

令和6(2024)年度
東京大学大学院情報理工学系研究科

数理情報学専攻

修士課程

入試案内書

博士課程

問い合わせ先 [専攻事務室]

〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1

東京大学工学系・情報理工学系等学務課

専攻チーム (数理情報学専攻担当)

TEL 03-5841-6889

E-mail office@office.keisu.t.u-tokyo.ac.jp

入試案内ウェブページ

<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/>

「入進学希望の方へ」に各専攻の入試案内へのリンクがあります。

注意：本冊子以外に、「情報理工学系研究科募集要項」についても必ず目を通すこと。

(I) 修士課程

1. 概要

本選抜は「令和 6 (2024) 年度 東京大学大学院情報理工学系研究科修士課程学生募集要項」(<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/edu/entra/index.shtml> に掲載) および本入試案内書に基づいて実施するものである。特に出願資格、出願手続きなどの研究科共通の重要事項はすべて上の募集要項に記載されているので、必ず参照すること。本入試案内書は、上の募集要項を補って、数理情報学専攻に固有の部分のみを説明するものである。

本専攻では、その横断的性格から、数理、情報、物理の基礎的な理解と知識を有する受験者を、学内・学外を問わず幅広く募集している。多様な背景を持つ受験者が公平な条件で受験できるよう受験科目を設定している。

2. 志望教員等の申告

以下について、出願システムの該当欄に記入すること。

- ・志望教員：第一希望～第六志望を出願システム上の「志望研究室」のプルダウンメニューから選択すること。選択可能な教員とその研究内容については、本入試案内書に記載の「数理情報学専攻各教員研究紹介」を参照すること。第一志望～第六志望以外に配属を希望する教員がいる場合は、下記の専攻指定の記入欄 1 に記入 (列挙) すること。
- ・専攻指定の記入欄 1：上述の通り、第一志望～第六志望以外に配属を希望する教員がいる場合は記入 (列挙) すること。
- ・専攻指定の記入欄 2：口述試験で使用を希望する言語を日本語、英語から選び記入すること。

3. 試験科目

3.1. 書類選考

出願書類をもとに書類選考審査が行われる。書類選考の可否結果の通知に関しては研究科募集要項で確認すること。

本入試案内書 9 ページに記載の「書類選考課題(修士課程用)」に従い、書類選考課題解答を出願時に提出すること。

3.2. 一般教育科目

数学の試験を行う。試験は、書類選考合格者に対してのみ行う。この詳細に関しては研究科募集要項で確認すること。

3.3. 外国語 (英語)

TOEFL の成績を利用する。詳細は、本研究科ウェブページに掲載の「令和 6 (2024) 年度東京大学大学院情報理工学系研究科入試 TOEFL 成績提出要項」を参照すること。

3.4. 専門科目・口述試験

試験は、書類選考に合格し、一般教育科目 (数学) を受験した者に対してのみ行う。

(1) 筆記試験

専門科目は、「数理情報学」、「システム情報学」、「コンピュータ科学」、「電子情報学」から 1 科目を選んで受験すること。ただし、科目ごとに試験日時・場所が異なるので注意すること。「数理情報学」の試

験場所の詳細は、令和5（2023）年8月16日（水）までに通知する。

専 門 科 目	試験日時・場所	出 題 範 囲
数理情報学	8月21日(月) 10:00~13:00 工学部6号館	問題解決の数理的方法としての代数的手法, 解析的手法, 幾何的手法, 離散的手法, 確率的手法, 統計的手法, アルゴリズム等の分野から出題された5問のうち, 3問を解答する.
システム情報学	システム情報学専攻入試案内書を参照すること.	
コンピュータ科学	コンピュータ科学専攻入試案内書を参照すること.	
電子情報学	電子情報学専攻入試案内書を参照すること.	

・以下に該当する場合のみ、会場筆記試験をオンライン試験に振り替えることを認める場合がある。希望者は、その事由が発生した時点で申請書を提出すること。

- I. 日本国外在住の者で、出入国制限等により来日が不可能な者。
- II. 筆記試験直前に感染症に罹患したなどの理由で、会場受験が望ましくない者（発熱、咳等の症状が認められる者。詳細な条件は、出願者に後日配布される「AY2024 会場筆記試験受験要領」に記載の、試験会場での受験を控えるべき条件を参照すること）。

・「システム情報学」、「コンピュータ科学」、「電子情報学」の試験の詳細に関しては、当該専攻入試案内書を参照すること。

(2) 口述試験

原則として、令和5（2023）年8月24日（木）～8月25日（金）にオンラインにより実施する。実施方法の詳細に関しては8月上旬までに出願者に通知する。

一般教育科目または専門科目の筆記試験を未受験の受験者には口述試験を行わない。口述試験日程表は、令和5（2023）年8月16日（水）正午までに通知する。

4. 注意事項

- 4.1. 試験（一般教育科目、専門科目の筆記試験および口述試験のいずれか）を欠席した者は、入試を棄権したものとみなす。
- 4.2. 筆記試験では、筆記用具（鉛筆またはシャープペンシル、ただし、いずれも黒色に限る）、鉛筆削り、消しゴム、時計（計時機能だけのもの）以外の用具は一切使用しないこと。
- 4.3. 10月入学を希望する者で、令和5（2023）年9月までに大学を卒業していない者は、必ず東京大学工学系・情報理工学系等学務課専攻チーム（数理情報学専攻担当）に資格を確認すること。
- 4.4. その他の注意事項については、この入試案内書の7ページに記載されている「令和6（2024）年度東京大学大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻 修士課程入学試験 会場受験者注意事項（専門科目筆記試験）」を必ず熟読のこと。

5. 問い合わせ先

本入試案内書について疑問な点がある場合には、表紙に記した問い合わせ先に問い合わせること。

(Ⅱ) 博士課程 [夏入試および冬入試]

1. 概要

本選抜は「令和6(2024)年度 東京大学大学院情報理工学系研究科博士後期課程学生募集要項」(<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/edu/entra/index.shtml> に掲載)および本入試案内書に基づいて実施するものである。特に出願資格、出願手続きなどの研究科共通の重要事項はすべて上の募集要項に記載されているので、必ず参照すること。本入試案内書は、上の募集要項を補って、数理情報学専攻に固有の部分のみを説明するものである。

2. 出願前の連絡

出願者は、願書提出前に必ず志望する指導教員と面談をすること。

3. 志望教員等の申告

以下について、出願システムの該当欄に記入すること。

- ・志望教員：出願システム上の「志望指導教員」欄に1名を記入すること。
- ・専攻指定の記入欄1：口述試験で使用を希望する言語を日本語、英語から選び記入すること。

4. 提出資料

出願者は、以下の課題についてのレポートを作成し、出願書類と一緒に提出すること。

課題

- (1) 現在までの研究成果と博士課程における研究計画について、数式・図表等を含めA4判10ページ以内の和文または英文の小論文にまとめよ。論文の様式は、各自適当なものを採用すること。
- (2) 上記の小論文の要約を、英文でA4判1ページ程度にまとめよ。
- (3) 上記の小論文の内容について、下記の項目に対する答を、和文または英文でA4判2ページ以内にまとめよ。
 - (a) 研究の目的は何か。
 - (b) 研究の具体的内容及び方法は何か。
 - (c) この分野の研究は、国内・国外を通して今どこまで進んでいるか。
 - (d) この分野の今までの研究と比較して、その研究はどのような点が新しいか。
 - (e) その研究の成果は、この分野にどのような貢献をすることになるか。

5. 第1次試験

5.1. 外国語 (英語)

- ・TOEFLの成績を利用する。詳細は、本研究科ウェブページに掲載の「令和6(2024)年度東京大学大学院情報理工学系研究科入試TOEFL成績提出要項」を参照すること。
- ・本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者に対しては、TOEFLの成績提出を免除する。

5.2. 筆記試験

- ・専門科目である「数理情報学」に関する筆記試験を課す。専門学力と知識を問う論述形式の問題を出

題する。

- ・夏入試では、原則、令和5(2023)年8月22日(火)にオンラインにより実施する。日時および試験方法の詳細は、8月上旬までに受験者に通知する。
- ・冬入試では、原則、令和6(2024)年1月30日(火)～2月2日(金)の間にオンラインにより実施する。日時および試験方法の詳細に関しては受験者に通知する。
- ・本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者に対しては、専門科目の筆記試験を免除することがある。免除を希望する者は夏入試では6月8日(木)までに、冬入試では11月21日(火)までに志望する指導教員を通して問い合わせること。

5.3. 口述試験

- ・あらかじめ提出した研究計画等に関して試問を行う。受験時の提出資料に記載する、現在までの研究成果と博士課程における研究計画についての発表資料を準備すること。
- ・夏入試では、原則、令和5(2023)年8月23日(水)にオンラインにより実施する。日時および実施方法の詳細に関しては8月上旬までに受験者に通知する。
- ・冬入試では、原則、令和6(2024)年1月31日(水)～2月2日(金)の間にオンラインにより実施する。日時および実施方法の詳細に関しては受験者に通知する。

6. 第2次試験

夏入試では、第1次試験合格者に対して令和6(2024)年1月下旬から2月中旬に行う。ただし、10月入学希望者、および4月入学希望者のうち令和5(2023)年9月30日までに修士の学位または専門職学位を授与された者または授与される見込みの者については、第1次試験と併せて行う。

冬入試では、第1次試験と併せて行う。

第2次試験においては、口述試験を行う。口述試験までに、修士論文要約(A4判1または2ページ)と修士の学位論文又はこれに代わるものを、電子メールで、東京大学工学系・情報理工学系等学務課専攻チーム(数理情報学専攻担当)に送付すること。口述試験の日時・実施方法の詳細に関しては受験者に通知する。

7. 問い合わせ先

本入試案内書について疑問がある場合には、表紙に記した問い合わせ先に問い合わせること。

(Ⅲ) 博士課程・社会人特別選抜 [夏入試および冬入試]

1. 概要

本選抜は「令和6(2024)年度 東京大学大学院情報理工学系研究科博士後期課程[社会人特別選抜]学生募集要項」(<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/edu/entra/index.shtml> に掲載)および本入試案内書に基づいて実施するものである。特に出願資格、出願手続きなどの研究科共通の重要事項はすべて上の募集要項に記載されているので、必ず参照すること。本入試案内書は、上の募集要項を補って、数理情報学専攻に固有の部分のみを説明するものである。

2. 出願前の連絡

出願者は、願書提出前に必ず志望する指導教員と面談をすること。

3. 志望教員等の申告

以下について、出願システムの該当欄に記入すること。

- ・志望教員：出願システム上の「志望指導教員」欄に1名を記入すること。
- ・専攻指定の記入欄1：口述試験で使用を希望する言語を日本語、英語から選び記入すること。

4. 提出資料

出願者は、数理情報学に関連する分野での出願者の研究および業務の内容を、和文または英文で次の5項目からなる資料にまとめ、出願書類と一緒に提出すること。

(1) 業績リスト

出願者の業績を示す学術論文、特許、製品などを列挙したもの。複数の者の共同の業績である場合には、その中での出願者の貢献部分とおよその貢献割合も明らかにすること。

(2) 主要な業績の概要

業績リストの中から主要な業績3件以内を選び、その概要をまとめたもの。

(3) 研究計画

博士課程において行う研究の計画を詳しく述べたもの。

(4) 主要な業績に関する資料

学術論文の別刷(あるいはコピー)、特許の明細書、製品のパンフレットなど。

(5) 業績評価書

出願者の業績についてよく理解している人物を2名選び、その人物に出願者の業績に関する評価の記入を依頼する。本専攻ウェブページ上のWordファイル「業績評価書(社会人特別選抜用)」を用いて、本専攻ウェブページおよび本研究科ウェブページの指示に従い別途提出すること。

(注) (2)、(3)はあわせてA4判10ページ程度にまとめること。

5. 選抜方法

数理情報学に関連する分野での研究実績および業務実績、並びに以下の試験に基づいて、若干名を選抜する。

5.1. 外国語(英語)

- ・TOEFLの成績を利用する。筆記試験は行わない。詳細は、本研究科ウェブページに掲載の「令和6

- (2024) 年度東京大学大学院情報理工学系研究科入試TOEFL成績提出要項」を参照すること。
- 本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者に対しては、TOEFLの成績提出を免除する。

5.2. 筆記試験

- 専門科目である「数理情報学」に関する筆記試験を課す。専門学力と知識を問う論述形式の問題を出題する。
- 夏入試では、原則、令和5(2023)年8月22日(火)にオンラインにより実施する。日時および試験方法の詳細は、8月上旬までに受験者へ通知する。
- 冬入試では、原則、令和6(2024)年1月30日(火)～2月2日(金)の間にオンラインにより実施する。日時および試験方法の詳細に関しては受験者へ通知する。
- 本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者に対しては、専門科目の筆記試験を免除することがある。免除を希望する者は夏入試では6月8日(木)までに、冬入試では11月21日(火)までに志望する指導教員を通して問い合わせること。

5.3. 口述試験

- あらかじめ提出した資料等に関して試問を行う。受験時の提出資料に記載する、現在までの研究成果と博士課程における研究計画についての発表資料を準備すること。
- 夏入試では、原則、令和5(2023)年8月23日(水)にオンラインにより実施する。日時および実施方法の詳細に関しては8月上旬までに受験者へ通知する。
- 冬入試では、原則、令和5(2024)年1月31日(水)～2月2日(金)の間にオンラインにより実施する。日時および実施方法の詳細に関しては受験者へ通知する。
- 口述試験までに、修士論文要約(A4判1または2ページ)と修士の学位論文又はこれに代わるものを、電子メールで、東京大学工学系・情報理工学系等学務課専攻チーム(数理情報学専攻担当)に送付すること。

6. 問い合わせ先

本入試案内書について疑問な点がある場合には、表紙に記した問い合わせ先に問い合わせること。

令和6(2024)年度 東京大学大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻
修士課程入学試験 会場受験者注意事項(専門科目筆記試験)

※他専攻の専門科目を受験する者は、当該専攻の入試案内書を参照のこと。

1. 試験日時

この案内書の本文を参照すること。

2. 試験場

東京大学(東京都文京区本郷7-3-1) 試験場案内図参照

地下鉄:丸の内線・大江戸線「本郷三丁目」、千代田線「根津」、南北線「東大前」、
三田線「春日」下車

バス:「東大正門前」、「東大構内」下車

受験者は、試験開始15分前までに所定の試験室に入室すること。定刻に遅れた場合は、試験監督者に申し出ること。

3. 携行品

- (1) 受験票(A4サイズ用紙に印刷したもの)
- (2) 黒色鉛筆(又はシャープペンシル)、消しゴム、黒色鉛筆の場合は鉛筆削り(卓上式は不可)、時計(計時機能だけのもの)を必ず持参すること。

注: 試験時間中、携帯電話等の電源はOFFとすること。また身につけてはならない。

4. 試験時の留意事項

- (1) 試験開始後は、解答が終わった場合でも、受験を放棄する場合でも途中での退出はできない。
- (2) 試験時間中の一時退室も原則としてできない。試験中気分が悪くなったりトイレに行きたくなったときは申し出ること。
- (3) 試験時間中、受験票を常に机の上に置くこと。
- (4) 解答用紙ごとに受験番号を記入すること。氏名は書いてはならない。解答は、それぞれの所定の用紙に記入すること。不足の場合は、裏面に記入すること。
- (5) 解答用紙・問題冊子は、持ち帰ってはならない。

以上

—試験場案内図—



地下鉄：丸の内線・大江戸線「本郷三丁目」、千代田線「根津」、
 南北線「東大前」、三田線「春日」下車
 バス：都バス「東大正門前」下車、学バス「東大構内」下車

【書類選考課題（修士課程用）】

以下の課題に対するレポートを日本語または英語で作成し、出願時に提出すること。解答作成の際には本専攻ウェブページ上の記入要領を遵守すること。同ウェブページ上の解答用テンプレートファイルを用いて解答を作成し、各課題末尾の括弧内の分量の目安を遵守すること。

課題 1. 本専攻を志望する動機を、具体的な研究テーマを一つ挙げて記述せよ。なお、研究テーマを挙げるにあたっては、そのテーマの背景と近年の進展状況、および自分なりの着想・構想の三点についての説明を適切に含めること。（1.5 ページ）

課題 2. 課題 1 で挙げた研究テーマに関連した、重要な事項（定理・公式・方法論・アルゴリズム等）を一つ挙げよ。挙げた事項に関し、研究テーマとの関連を踏まえながら、以下の項目について具体的かつ明確に記述せよ。（1.5 ページ）

- (1) 数理的な詳細
- (2) 数理情報学における意義
- (3) 応用例

(1), (2), (3)に関しては個別の節を設けて記述すること。

数理情報学専攻各教員研究紹介(1)

<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/edu/course/mi/members.shtml>

教 員 名	研 究 紹 介 (研究テーマ等)
教授 高木 剛	(1) 暗号数理:量子コンピュータ時代に向けたポスト量子暗号の理論解析とプログラミング実装. (2) 暗号応用:仮想通貨ビットコイン, 暗号プロトコルSSL/TLSなどの安全性評価.
教授 定兼 邦彦	(1) アルゴリズムとデータ構造:グラフ, 文字列等の離散データを高速に処理するためのアルゴリズム, 簡潔データ構造, ストリーム/2次記憶/GPU アルゴリズムの理論. (2) ゲノム情報, 地理情報, 秘匿計算などのビッグデータの高速処理への上記理論の応用.
教授 松尾 宇泰	(1) 数値計算アルゴリズム:微分方程式, 関数近似, 線形計算, テンソルなど. (2) 数値解析理論:幾何学的数値解法, 離散関数解析, 漸近挙動解析など. (3) 応用数値計算:物理シミュレーション, 最適化・深層学習への応用など.
教授 駒木 文保	(1) 理論統計:推測理論, 予測理論, ベイズ理論, 実験計画法, モデル選択. (2) 統計的モデリング:ベイジアンネットワーク, グラフィカルモデル, 点過程. (3) 情報幾何学:統計的推測理論の微分幾何学的研究.
教授 武田 朗子	(1) 連続最適化:連続最適化問題(非凸最適化問題, ロバスト最適化問題など)の効率的な解法(アルゴリズム)の開発. (2) 様々な分野への最適化手法の適用:機械学習, エネルギーシステム分野に現れる問題に対して最適化法を適用. (3) オペレーションズ・リサーチ(OR):ORによる問題解決.
教授 山西 健司	(1) 情報論的学習理論(情報理論・統計学に基づく機械学習の基礎理論), 機械学習. (2) データサイエンス(異常検知, 変化検知, ネットワークマイニング, 潜在的ダイナミクス). (3) ビッグデータ解析(マーケティング, セキュリティ, 交通データ解析, 医学応用, 経済学応用) (4) 予兆情報学
教授 岩田 覚	(1) 離散最適化:マトロイド, 劣モジュラ関数に関する効率的なアルゴリズムの設計. (2) 離散数理工学:離散最適化技法による数値線形計算, 動的システム解析. (3) 大域最適化:幾何的な背景を有する非凸最適化問題の効率的な解法の設計. (4) 化学情報学:化学の実践的問題解決のための情報処理技術の開発.
准教授 平井 広志※	(1) 離散最適化:多品種流問題, 施設配置問題, ネットワークデザインなど. (2) 離散数学:有限距離空間, 多面体的組合せ論, グラフ理論とその応用.
准教授 田中 健一郎	(1) 数値解析理論:数値積分法, 関数近似法, 近似公式の設計や数学的解析など. (2) 数値計算アルゴリズム:変数変換による高精度計算法, 積分変換や関数方程式の解の高速・高精度計算法など. (3) 数理最適化による近似公式の設計:関数空間における勾配法による標本点生成, 勾配法の加速など. (4) 金融分野における数値計算法:オプションの価格計算, リスクの評価法など.
准教授 松田 孟留	(1) 理論統計:推測理論, ベイズ統計, 多変量解析, 情報幾何など. (2) 応用統計:時空間モデリング, 階層モデリング, 計算統計など. (3) 脳神経データ解析.
准教授 鈴木 大慈	(1) 機械学習・統計的学習理論:汎化誤差の理論, 深層学習, カーネル法, 正則化学習, 確率的最適化. (2) 数理統計学・統計的モデリング:高次元スパース推定, ベイズ統計, 情報幾何学.
准教授 谷川 眞一	(1) 離散幾何学・計算幾何学:距離幾何, 剛性理論, マトロイド, グラフの埋め込み. (2) 離散最適化手法の応用:グラフアルゴリズム, 離散的な構造物の解析など.

数理情報学専攻各教員研究紹介(2)

<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/edu/course/mi/members.shtml>

教員名	研究紹介 (研究テーマ等)
准教授 五十嵐 歩美	(1) メカニズムデザイン一般. (2) 公平かつ効率的な資源配分の研究, 及びそれらの応用. (3) 投票理論と市民参加型予算への応用. (4) 協力ゲーム理論とソーシャルネットワーク分析への応用.
講師 高安 敦	(1) 暗号設計: (主に耐量子) 公開鍵暗号方式や高機能暗号方式の設計・安全性証明. (2) 暗号解析: 最短ベクトル問題, 格子基底簡約アルゴリズム, 量子アルゴリズム・格子簡約アルゴリズムなどを用いた暗号の安全性解析.
講師 佐藤 一宏	(1) 最適化理論のシステム制御理論への応用: リーマン多様体上の最適化, 近接アルゴリズム, 劣モジュラ最適化. (2) システム制御理論の最適化理論への応用: 分散最適化, 加速勾配法, 受動性. (3) システム制御のためのデータ駆動型モデリング: 機械学習, 最適化, 数値解析.
教授 河野 崇 [生産研]	(1) 神経形態学的システム: 神経系の情報処理様式を模倣した人工システムの設計と構築. 神経システムの数理モデルを応用した人工システムモデルの構築. (2) 神経システムモデリング: 神経の非線形モデルと分岐現象, 学習則など.
教授 小林 徹也 [生産研]	(1) 生命現象の数理: 力学系, 確率過程, 大偏差, 非平衡系の代数・幾何学構造. (2) 生体の情報処理・学習・進化の理論: 探索戦略, 情報表現, 認識, 制御, 学習, 進化など. (3) システム生物学: 定量データに基づく生体現象(細胞・免疫・神経・進化など)の解析と情報数理技術の構築.
教授 寒野 善博 [MI]	(1) 連続最適化と応用力学: 凸最適化, 相補性, 双対性と, それらの構造最適化, 接触力学, 弾塑性力学などへの応用. (2) ロバスト最適化とその応用: 不確かなデータを含む最適化, 構造物のロバスト最適設計法, ロバスト性の定量的評価法など.
教授 清 智也 [MI]	(1) 理論統計: 推測理論, 方向統計, 代数統計, 情報幾何, ベイズ統計, コピュラ理論. (2) 総合指標の構成法. (3) 最適輸送写像による統計的モデリング.
准教授 荻原 哲平 [MI]	(1) 確率解析・数理統計学: 確率過程の統計解析 (拡散過程, ジャンプ型拡散過程, 点過程, Malliavin 解析, 最尤型推定法, 漸近有効性). (2) 金融データ解析: 株価ボラティリティ・共変動の推定, 高頻度株価データ解析, 最小分散ポートフォリオ.
講師 久野 遼平 [MI]	(1) ネットワーク学習 (テンポラル, 異質情報, ノレッジグラフ). (2) 社会・経済ネットワーク分析 (取引パターン, 不正ノード, システミックリスク). (3) 情報の信頼性 (ニュース, 決算短信). (4) ビッグデータ分析 (データ科学, 複雑系科学): 金融市場, ブロックチェーン, マーケティング.
特任准教授 河瀬 康志 [RIISE]	(1) 離散最適化: 離散最適化問題 (オンライン最適化問題, ロバスト最適化問題など) に対するアルゴリズムの設計. (2) アルゴリズム的ゲーム理論: 戦略的環境におけるメカニズムの設計と解析.
准教授 長尾 大道 [地震研]	(1) 地震ビッグデータ利活用: 機械学習に基づく地震自動検出, 震源決定アルゴリズム, 緊急地震津波速報アルゴリズムなど. (2) データ同化: 大規模数値シミュレーションと大容量観測データの統融合, 逐次ベイズフィルタ, 4次元変分法 (高速自動微分法), 観測・実験デザイン最適化, 高並列計算機プログラミングなど.
教授 郡 宏 [新領域]	(1) 非線形物理学: 非線形現象, 同期現象, 振動現象, 複雑系, パターン形成, 複雑ネットワークなど. (2) 理論生物学: 生命現象のモデリング, 生物リズム, 体内時計, 神経科学, 実験研究者との協働など.

数理情報学専攻各教員研究紹介(3)

<https://www.i.u-tokyo.ac.jp/edu/course/mi/members.shtml>

教員名	研究紹介 (研究テーマ等)
講師 泉田 勇輝 〔新領域〕	(1) 非平衡物理学：非平衡熱統計力学，確率的熱力学，生命現象の非平衡理論，非線形動力学と熱力学の融合研究（エンジンの力学系モデリング，エネルギー・ハーベスティング技術）．(2) 非線形物理学：結合振動子，同期現象，分岐解析，ノイズと確率共鳴現象，複雑系など．
教授 中島 研吾 〔情報基盤〕	(1) 並列数値計算アルゴリズム：線形方程式の並列数値解法（反復法，前処理），多重格子法．(2) 高性能計算：並列プログラミングモデル，Problem Solving Environment．(3) 科学技術計算：計算力学，有限要素法．(4) 大規模形状データ処理：適応格子，可視化．
特任准教授 藤原 寛太郎 〔IRCN〕	(1) 計算論的神経科学：単一神経細胞の数理モデリング，ニューラルネットワークモデリング，学習，適応など．(2) 脳神経系のデータ解析：神経スパイクデータの解析理論と実データへの応用，予測，脳ネットワーク解析．(3) 生体情報処理：膵ベータ細胞の数理モデリング，糖尿病の数理モデリングなど．
連携教授 Andrea Benucci 〔理研CBS〕※	(1) 生体の神経回路網の計算：感覚情報処理のエンコーディングおよびデコーディング原理，感覚情報から意思決定への変換，大規模神経活動記録の線形および非線形解析．(2) 神経活動の力学モデル：深層再帰的ニューラルネットワーク（RNN），訓練されたRNNモデルの非線形解析．(3) 予測を生み出すモデリングと実験：二光子イメージング法，光遺伝学法による神経回路網ダイナミクスの操作．
連携教授 豊泉 太郎 〔理研CBS〕	(1) 計算神経科学：神経情報コーディング，脳のベイズ理論，神経活動のカオス，平均場理論．(2) 脳の学習理論：シナプス可塑性，連想学習，情報量最適化，信号処理学習，臨界期．(3) 神経データ解析：埋め込み解析，脳・身体・環境モデリング．
連携准教授 L. Ian Schmitt 〔理研CBS〕	(1) 神経ダイナミクスと行動解析：神経スパイク分離，神経活動の状態空間モデリング，機能的神経結合の推定，行動心理物理学．(2) 生体ニューラルネットワークの計算原理：短期記憶，注意制御，および確率論的推論プロセスの神経基盤，多脳領域のマルチスケール相互作用．(3) 神経活動の記録と操作：クローズドループ制御を用いた電気生理学・光遺伝学的技術開発．

※印の教員は，令和6年度は学生を受け入れない。

〔生産研〕は生産技術研究所所属教員であることを，〔MI〕は数理・情報教育研究センター所属教員であることを，〔RIISE〕はインクルーシブ工学連携研究機構所属教員であることを，〔地震研〕は地震研究所所属教員であることを，〔新領域〕は新領域創成科学研究科所属教員であることを，〔情報基盤〕は情報基盤センター所属教員であることを，〔IRCN〕はニューロインテリジェンス国際研究機構所属教員であることを，〔理研CBS〕は理化学研究所脳神経科学研究センター所属教員であることを，それぞれ表す。なお，各教員の研究室の所在地は，教員のウェブページを参照のこと。

提出書類に関する数理情報学専攻独自要件のまとめ

(研究科募集要項に記載の、研究科共通の提出書類要件もあわせて確認すること)

専攻独自の提出書類一覧表：

	夏入試		冬入試	
	提出書類	対象者	提出書類	対象者
修士課程	書類選考課題解答(修士課程用)	全員	実施なし	
博士課程	<ul style="list-style-type: none"> ・研究成果と研究計画に関する小論文 (A4判 10 ページ以内、日本語または英語) ・上記小論文の英文要約(A4判 1 ページ) ・上記小論文に関する項目(a)～(e)への答 (A4判 2 ページ以内、日本語または英語) 	全員	<ul style="list-style-type: none"> ・研究成果と研究計画に関する小論文 (A4判 10 ページ以内、日本語または英語) ・上記小論文の英文要約(A4判 1 ページ) ・上記小論文に関する項目(a)～(e)への答 (A4判 2 ページ以内、日本語または英語) 	全員
(社会人特別選抜) 博士課程	<ul style="list-style-type: none"> (1)業績リスト (2)主要な業績の概要 (3)研究計画 (4)主要な業績に関する資料 (5)業績評価書(所定の提出方法) ※(2)(3)は合わせて A4 判 10 ページ程度 	全員	<ul style="list-style-type: none"> (1)業績リスト (2)主要な業績の概要 (3)研究計画 (4)主要な業績に関する資料 (5)業績評価書(所定の提出方法) ※(2)(3)は合わせて A4 判 10 ページ程度 	全員

TOEFL スコア免除要件等一覧：

	夏入試	冬入試
修士課程	全員提出	実施なし
博士課程	本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者は提出免除	本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者は提出免除
博士課程 (社会人特別選抜)	本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者は提出免除	本学大学院修士課程を修了した者または修了見込みの者は提出免除

オンライン試験への振替申請書：

以下に該当する場合のみ、会場筆記試験をオンライン試験に振り替えることを認める場合がある。希望者は、その事由が発生した時点で申請書を提出すること。

- I. 日本国外在住の者で、出入国制限等により来日が不可能な者。
- II. 筆記試験直前に感染症に罹患したなどの理由で、会場受験が望ましくない者（発熱、咳等の症状が認められる者。詳細な条件は、出願者に後日配布される「AY2024 会場筆記試験受験要領」に記載の、試験会場での受験を控えるべき条件を参照すること）。